



01
2020

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

CONSULTING

SAFEGE
Aix Métropole - Bâtiment D
30, Avenue Henri Malacrida
13100 AIX EN PROVENCE

Agence PACA Corse

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Version : V3

Date : 19/01/2021

Nom Prénom : SANTAIS Margot

Visa : ROPERT Matthieu



Numéro du projet : 15MHY001

Intitulé du projet : Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

Intitulé du document : DOSSIER DE DEMANDE DE CONCESSION DPM

| Version | Rédacteur NOM / Prénom | Vérificateur NOM / Prénom | Date d'envoi JJ/MM/AA | COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles |
|----------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| V0 | Margot SANTAIS | Matthieu ROPERT | V0 | Document de travail |
| V1 | Margot SANTAIS | Matthieu ROPERT | 02/2019 | Version finale |
| V2 | Margot SANTAIS | Matthieu ROPERT | 11/2019 | Version complétude |
| V3 | SANTAIS / Margot | ROGIER-DJOUKA Céline | 19/01/2020 | Mise à jour des numérotations pour dossier d'enquête |

Sommaire

| | | |
|--------|--|----|
| 1..... | Préambule..... | 4 |
| 2..... | Identité du demandeur | 5 |
| 3..... | Description du projet | 6 |
| 3.1 | Contexte du projet d'aménagement de lutte contre les inondations | 6 |
| 3.2 | Localisation du projet..... | 8 |
| 3.3 | Présentation de la stratégie d'aménagements | 9 |
| 4..... | Situation, consistance et superficie de l'emprise qui fait l'objet de la demande..... | 12 |
| 4.1 | Présentation de l'aménagement projeté à proximité du DPM..... | 12 |
| 4.2 | Superficie de l'emprise du Domaine Public Maritime concernée par le projet 14 | |
| 4.3 | Fonctionnement du chenal envisagé et de son embouchure en mer | 15 |
| 5..... | Destination, nature et coût des travaux | 17 |
| 5.1 | Destination et nature des travaux | 17 |
| 6..... | Calendrier de réalisation des travaux et date prévue de mise en service..... | 20 |
| 7..... | Modalités d'entretien envisagées | 21 |
| 8..... | Modalités de suivi de l'embouchure en mer..... | 22 |
| 8.1 | Bathymétrie | 22 |
| 8.2 | Dynamique sédimentaire | 26 |
| 8.3 | Milieu naturel marin | 27 |
| 8.4 | Modalités de suivi proposées..... | 28 |
| 9..... | Nature des opérations nécessaires a la réversibilité des modifications apportées..... | 31 |

Tables des illustrations

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Stratégie d'aménagement du projet..... | 10 |
| Figure 2 : Coupe-type du chenal de délestage projeté | 13 |
| Figure 3 : Cartographie réglementaire définissant le Domaine Public Maritime sur la Commune de La Londe Les Maures | 14 |
| Figure 4 : Coupe prévisionnelle de l'aménagement 5..... | 16 |
| Figure 5 : déplacement du bouchon sableux en mer après un épisode de crues d'occurrence janvier 2014..... | 22 |
| Figure 6 : Evolution de l'exutoire en mer en période de crue de type Janvier 2014 en fonction du débit en sortie | 24 |
| Figure 7 : Données Litto3D-PACA 2015. Zoom sur la Londe-les-Maures. | 25 |

Table des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : identification des enjeux faune et flore marine présents dans la zone d'étude. | 27 |
| Tableau 2 : Récapitulatif des différents paramètres de suivi des grandes nacres envisagés | 29 |

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

1 PREAMBULE

L'Etat peut accorder des concessions d'utilisation du domaine public maritime comportant maintien des terrains concédés dans le domaine public. Cette demande de concession est régie par l'article L2124-3 du Code général de la propriété des personnes publiques.

Le projet de lutte contre les inondations du Maravenne et du Pansard est à l'origine de la création d'un nouvel exutoire en mer dans le cadre de la dérivation d'un cours d'eau.

Ce nouvel exutoire se situe sur le Domaine Public Maritime hors des limites administratives des ports. Il peut donc faire l'objet de concessions d'utilisation en vue de leur affectation à l'usage du public, à un service public ou à une opération d'intérêt général. Les biens ainsi concédés ne sont pas soustraits au domaine public.

Ce dossier correspond aux éléments requis à l'article R2124-2 du Code général de la propriété des personnes publiques dans le cadre d'une demande de concession d'utilisation du domaine public maritime en dehors des ports.

Le projet, objet du présent document fait l'objet de différentes procédures réglementaires synthétisées ci-après :

○ **Un Dossier d'enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique du Projet :**

□ **tenant lieu de déclaration de projet** : Le dossier de DUP comporte notamment :

- ▷ une étude d'impact
- ▷ un dossier d'évaluation des incidences au titre du Natura 2000,
- ▷ et portant mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme de la Commune de La Londe Les Maures.

A cette fin, le dossier de DUP comprend notamment :

▷ un dossier de demande d'institution de Servitudes d'Utilité Publique

□ **valant arrêté de cessibilité** :

A cette fin, le dossier de DUP présente : un dossier d'enquête parcellaire sur les premiers tronçons des travaux dont la réalisation est prévue les deux premières années. Aussi, dans la mesure du possible, les acquisitions foncières des emprises aménagées (digues, déversoir, chenal) seront également intégrées à cette enquête.

○ **Un Dossier d'autorisation environnementale** portant notamment sur :

- Des documents communs aux différents volets de la procédure,
- Un dossier dérogatoire requis au titre de la réglementation des espèces protégées,
- Un dossier d'autorisation de défrichement,
- Un dossier d'autorisation spéciale de travaux en site classé,
- Une étude de danger,
- Une étude d'Avant-Projet.

Ce dossier comporte notamment :

- ▷ Une étude d'impact
- ▷ Un dossier d'évaluation des incidences au titre du Natura 2000,

○ **Un dossier de demande de concession DPM**

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures



L'étude d'impact du projet est commune aux trois dossiers (Article L122-13 du Code de l'Environnement). Elle a été jugée nécessaire par l'Autorité Environnementale à la suite d'un examen au cas par cas via l'Arrêté Préfectoral n°AE-F09317P0243 du 23/08/2017

Comme évoquée dans la pièce 1 du présent dossier, la présente demande de concession DPM sera constituée de 6 pièces.

Pièce 1 – Guide de lecture des dossiers réglementaires

Pièce 2 – Notice explicative du programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne

Pièce 3 – Cadrage réglementaire et objets de l'enquête publique

Pièce 16 – Dossier de demande de concession (présent dossier)

Pièce 5 - Etude d'impact

Pièce 17 - Atlas cartographique du dossier de demande de concession

2 IDENTITE DU DEMANDEUR

La présente demande de concession DPM concernant le programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures (83) est porté par la Communauté de communes Méditerranée Porte des Maures :



Communauté de Communes Méditerranée - Porte des Maures (MPM)

Place du 11 novembre

83250 La Londe

Tél: 04 94 01 55 00

Représentée par son Président François de CANSON

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 Contexte du projet d'aménagement de lutte contre les inondations

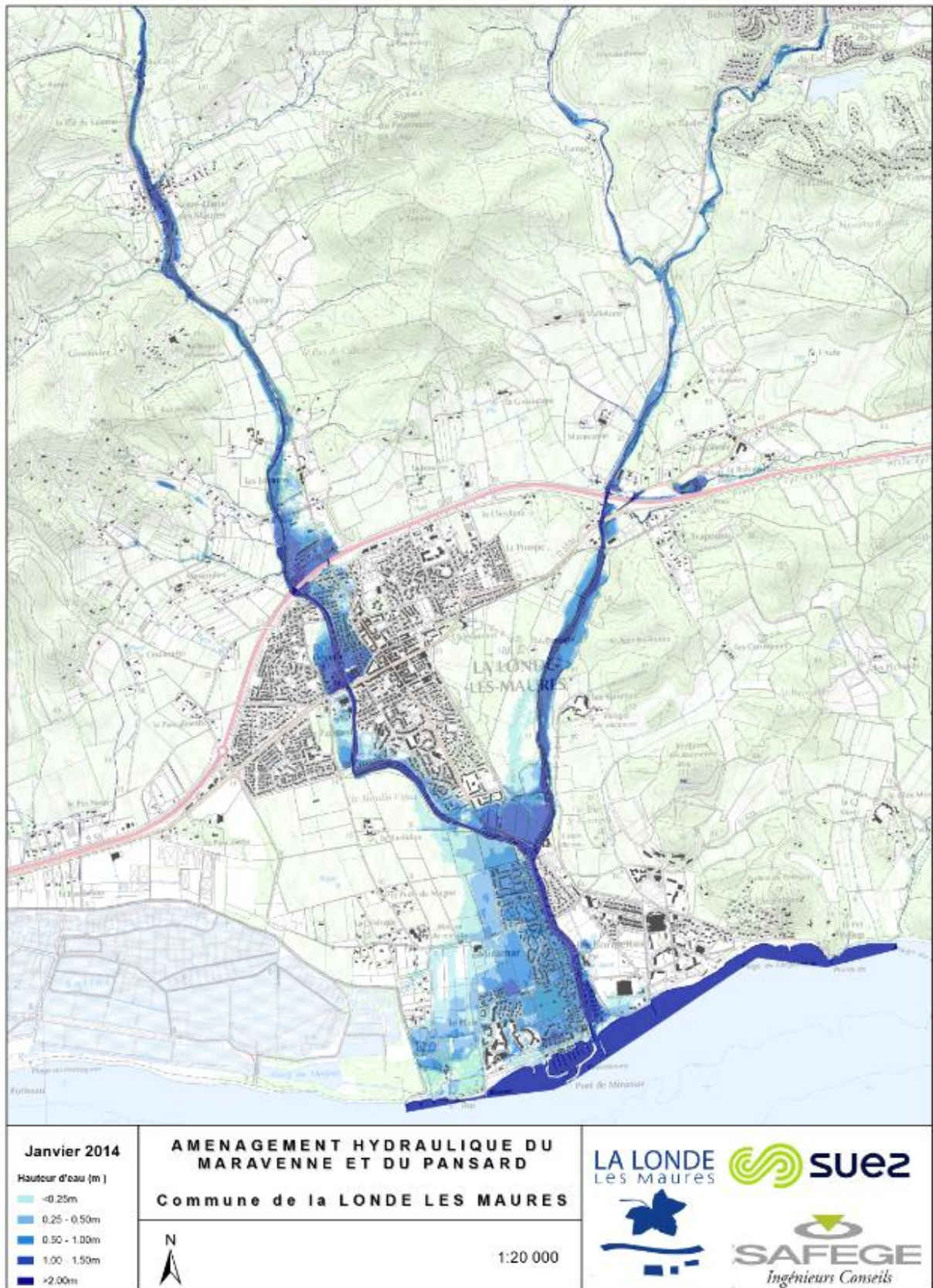
Commune littorale, La Londe-les-Maures a été fortement touchée par les débordements du Maravanne et de son principal affluent le Pansard lors des événements pluvieux de Janvier et Novembre 2014.

Les crues ont provoqué d'importants dégâts (érosion du lit, rupture de berges, inondations d'habitations, dégradation de chaussées, dégradation de cultures, comblement du port...). La commune a fait l'objet de deux reconnaissances d'état de catastrophe naturelle « inondations et coulées de boue » le 31/01/2014 et le 03/12/2014.

Devant les dégâts et les 4 décès causés par les crues de 2014, la population et les élus sont dans l'attente d'une stratégie de protection. L'objectif du projet est la protection contre un événement pluviométrique aussi important que celui de la catastrophe de janvier 2014 (supérieur à la crue de référence dans l'actuel PPRI de la commune). Cet objectif correspond à une protection contre un événement dont la période de retour est estimée à 30ans. Plusieurs secteurs ont été très impactés par le phénomène de crue de janvier 2014 (cf. cartographie ci-après).

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures



Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

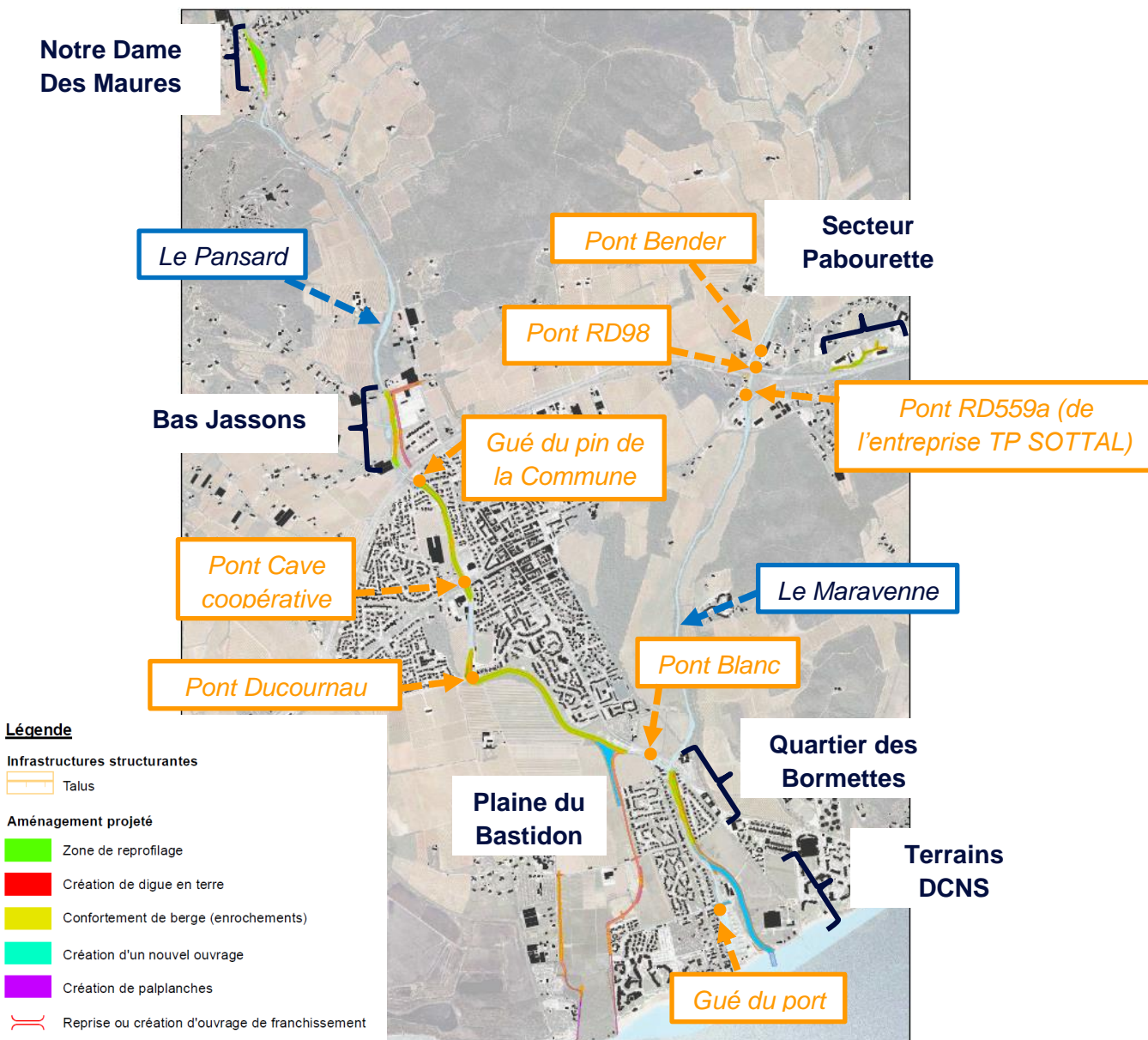
3.2 Localisation du projet

Le projet se situe sur la commune de La Londe-les-Maures dans le Var (83).

Il s'agit d'une commune littorale principalement constituée d'espaces boisés, de plaine agricole abritant des exploitations maraîchères et horticoles.

Comme beaucoup de commune du littoral méditerranéen, l'espace littoral a connu une forte urbanisation en lien avec le tourisme.

Les secteurs concernés par le projet sont présentés dans la cartographie ci-dessous (cf. cartographie en Annexe 1) et concernent plus particulièrement le Maravenne et son affluent le Pansard.



Carte de localisation du projet et des secteurs/ouvrages étudiés

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

3.3 Présentation de la stratégie d'aménagements

L'objectif est de proposer une stratégie d'aménagement capable de traiter les conséquences de phénomènes météorologiques pluviométriques d'intensité similaires à celles de Janvier 2014 (crue la plus importante).

Les aménagements en phase exploitation permettront :

- La suppression des verrous hydrauliques au niveau des ponts traversant le Pansard (gué du pin de la commune (ancien gué de la forge)), pont Ducournau, pont de la Cave Coopérative) et du Maravenne (actuelle traverse des pêcheurs),
- L'augmentation de la débitance du Pansard et du Maravenne par leur recalibrage,
- La dérivation d'une partie des eaux du Pansard via un déversoir vers la plaine du Bastidon à partir de crues d'occurrence 2-5 ans créant ainsi une Zone d'Expansion des Crues dans la plaine,
- La protection des zones à enjeux par endiguement garantissant aux populations protégées la protection face à la crue de projet (Janvier 2014),
- Le délestage des eaux du Maravenne en amont du port via le chenal de délestage jusqu'à son nouvel exutoire en mer.

Sur le secteur de Notre-Dame-Les-Maures au nord-est de la Commune, l'aménagement 19 dont l'objet est la restauration écologique du secteur par la création d'une zone d'expansion des crues, permet également d'abaisser l'impact local du débordement du Pansard.

Ce secteur a été très touché par les inondations de 2014 et les parcelles concernées ont été rachetées par l'Etat via le Fond Barnier. A l'heure actuelle, toutes les habitations ont été dépossédées, le terrain est en friche.

La stratégie d'aménagement globale du projet est présentée en figure 2.

L'ensemble des aménagements retenus a fait l'objet de simulation hydraulique pour les crues d'occurrence 10, 30, 50, 100 ans et pour les crues de janvier et novembre 2014.

Les cartographies des crues d'occurrence 10, 100 et janvier 2014 sont présentées en annexe 2. Les simulations ont été réalisées en considérant le niveau de la mer identique à celui relevé lors de l'évènement de Janvier 2014 (0,7 mNGF). Des tests de sensibilité du niveau marin ont été réalisés dans le cadre de cette étude afin de vérifier que la réhausse éventuelle du niveau de la mer du fait du réchauffement climatique ne modifie pas l'efficacité du projet.

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

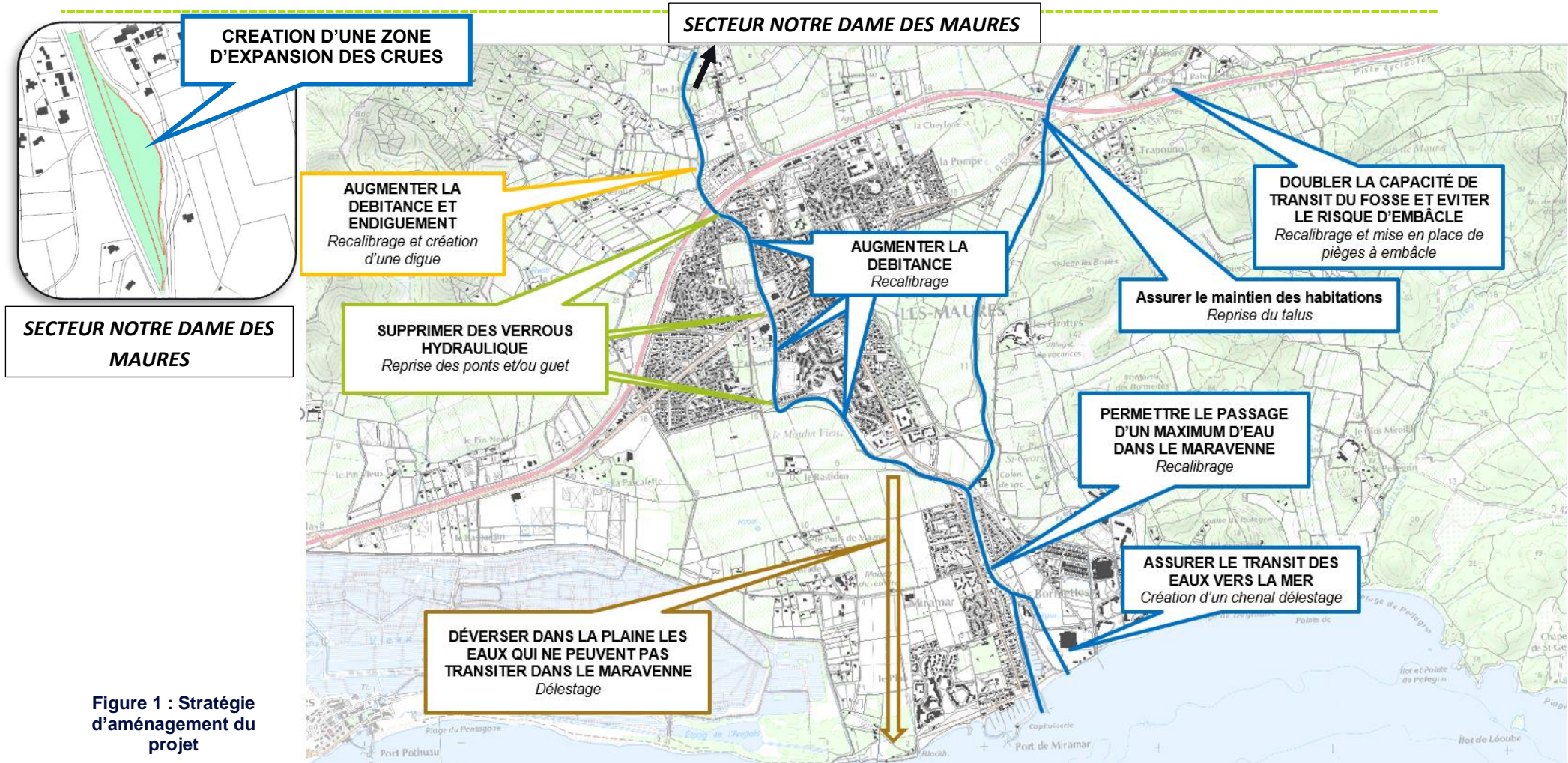


Figure 1 : Stratégie d'aménagement du projet

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

L'ampleur des aménagements et l'étendue du territoire concerné par le risque inondation impliquent des investissements financiers et des travaux importants.

C'est pour cette raison et parce que d'autres communes voisines (Bormes-les-Mimosas, Lavandou, membres de la Communauté de Communes Méditerranée-Porte-des-Maures) ont subi des événements de crues comparables à ceux de La Londe-les-Maures que le Programme d'Actions de Prévention des Inondations des Côtiers des Maures a été déposé en mai 2017, pour solliciter des financements de l'Etat.

La stratégie de gestion du risque sur le territoire du PAPI des Côtiers des Maures a été établie en 3 Objectifs stratégiques :

- ▷ Faire face à la crise de façon organisée et efficace,
- ▷ Mieux contrôler les différentes composantes de l'aléa,
- ▷ Façonner un territoire moins vulnérable.

Sur les bassins du territoire des Côtiers des Maures, le contrôle des écoulements :

- par la réalisation de bassins de ralentissement dynamique ou de ZEC en situation amont n'est pas efficace, du fait de la topographie pentue et étroite sur des vallons très courts,
- Est favorisé par la création de secteurs de sur-inondations dans les plaines alluviales aval,
- Se voit amélioré par une adéquation et une homogénéisation des sections des cours d'eau et des ouvrages de franchissement de type ponts,
- Doit être assuré jusqu'aux exutoires à la mer, en évitant les secteurs à enjeux fortement localisés en zone littorale.

En réponse à ces objectifs, de nombreuses variantes d'aménagements ont été étudiées dans les études exploratoires et pendant la période d'élaboration du dossier de candidature du PAPI. Les aménagements aujourd'hui retenus, sont parvenus à un état de maturité avancé et sont justifiés par :

- Des effets marqués sur la sécurité publique en contribuant à sécuriser des secteurs de très forte densité humaine en période estivale,
- Une forte efficacité hydraulique : les résultats des simulations explicitent l'importance des secteurs sur lesquels les hauteurs d'eau sont diminuées, voire où les inondations, liées aux débordements fluviaux, disparaissent pour des occurrences moyennes,
- Une diminution de la vulnérabilité du territoire, traduite par des valeurs significatives de dommages évités grâce aux aménagements (habitat surtout) ; à noter que l'essentiel de l'activité économique du territoire étant basée sur son attractivité touristique, sa sécurisation liée à la réalisation du programme pourra aussi avoir des effets indirects sur la fréquentation,
- Un retour sur investissement marqué, très rapide pour les aménagements du bassin du Maravenne / Pansard (11 ans données PAPI).

Des fiches actions ont été réalisés dans le cadre du PAPI présentant ainsi par thématique les actions financées, l'échéancier prévisionnel et le plan de financement de l'action en question (répartition entre : l'état : FPRNM, BOP 181, la Région, le CD83, AERMC, CCPMP et/ou communes).

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

4 SITUATION, CONSISTANCE ET SUPERFICIE DE L'EMPRISE QUI FAIT L'OBJET DE LA DEMANDE

4.1 Présentation de l'aménagement projeté à proximité du DPM

En parallèle du port du Maravenne, un bras de délestage est prévu en rive gauche sur le terrain non urbanisé. Les caractéristiques principales de l'ouvrage projeté sont les suivantes :

- Longueur : 630 ml
- Berge en palplanche
- Largeur du chenal : 25m
- Fil d'eau : -0,8mNGF à l'amont à - 2mNGF à l'aval
- Un curage régulier de cet ouvrage ainsi que de son débouché en mer est à prévoir (au minimum une fois par an et après chaque crue significative).

Un extrait de la cartographie jointe est présenté ci-après.



Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

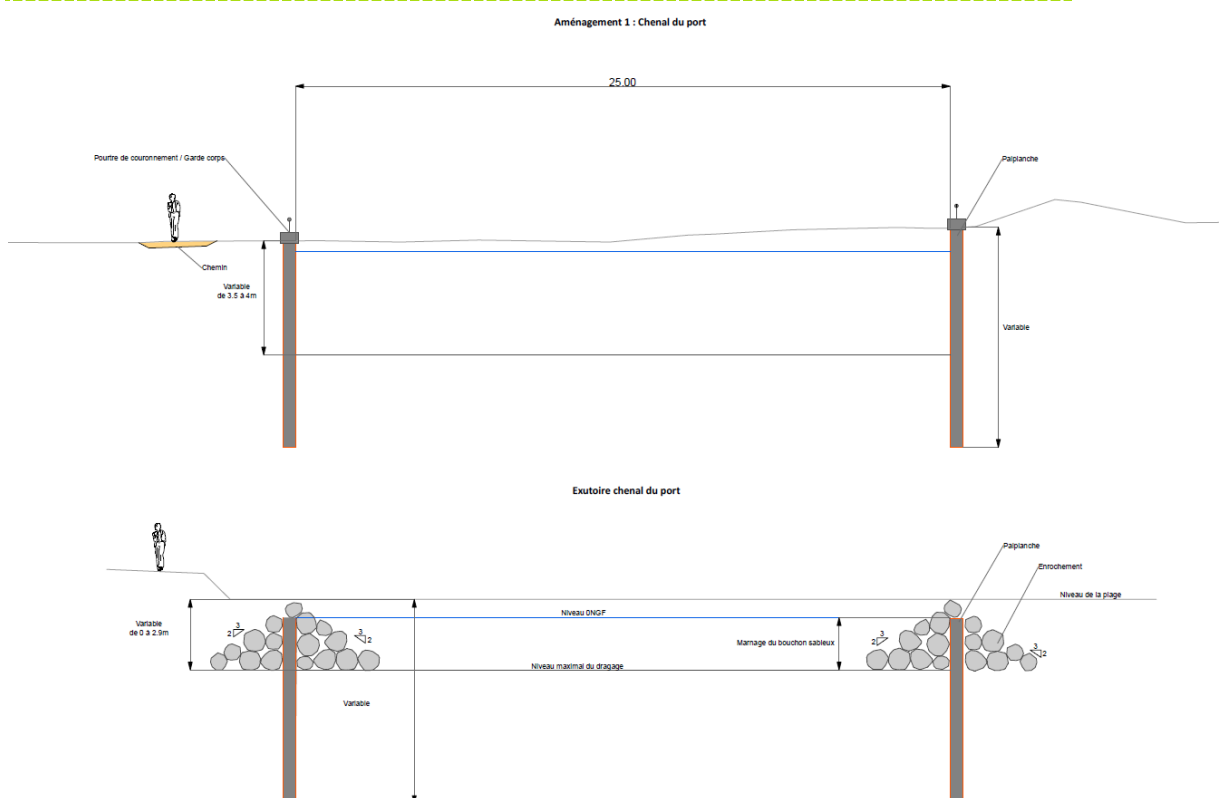


Figure 2 : Coupe-type du chenal de délestage projeté

Dans la conception du projet, le paysagiste Atelier Locus intervient afin d'insérer au mieux les nouveaux ouvrages et les aménagements dans leur environnement.

A cet effet, le projet prévoit notamment la plantation d'arbres le long du futur chenal ainsi que la création d'une passerelle piétonne permettant la traversée de ce chenal et donc de garantir la continuité du sentier littoral.

4.2 Superficie de l'emprise du Domaine Public Maritime concernée par le projet

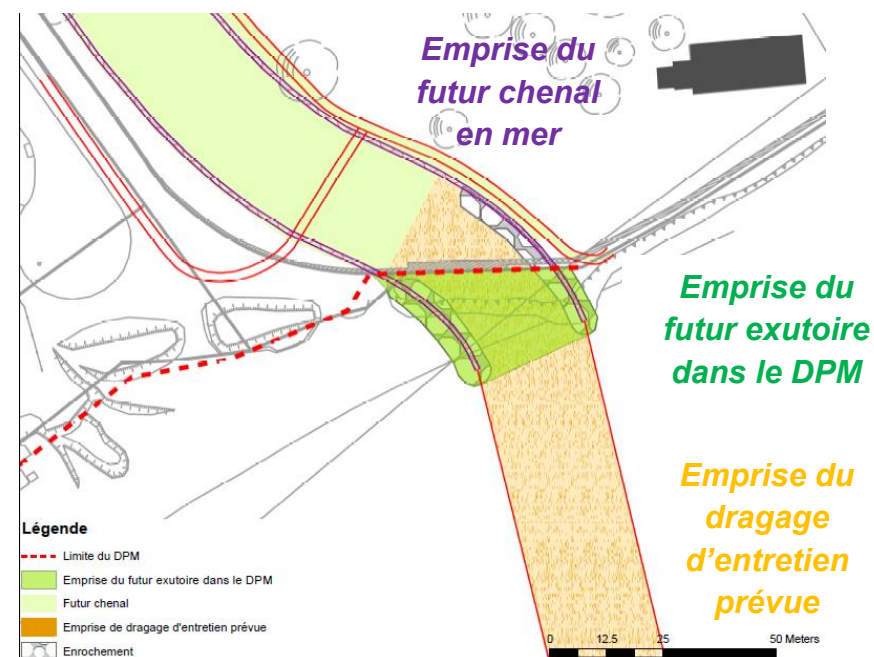
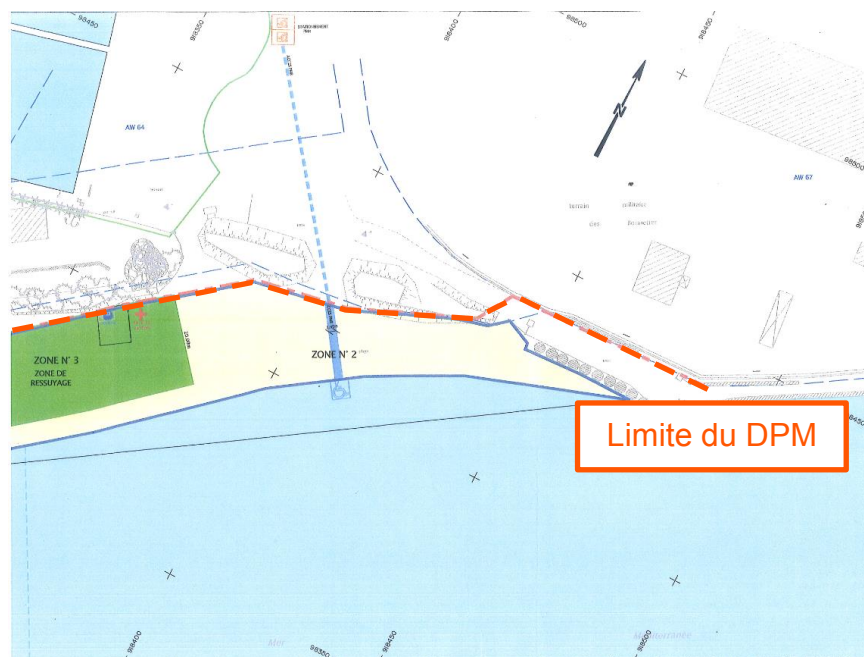


Figure 3 : Cartographie réglementaire définissant le Domaine Public Maritime sur la Commune de La Londe Les Maures

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures



Les emprises liées à la création de l'exutoire du chenal du port projeté interceptant le Domaine Public Maritime sont reportées dans le tableau suivant :

| Localisation | Emprise de la berge (palplanches + enrochements) | Linéaire associé |
|--|--|------------------|
| Rive droite | 210 m ² | 32 m |
| Rive gauche | 100 m ² | 14 m |
| Emprise globale de l'embouchure du chenal en DPM | 791 m ² | |

Lors de la réalisation du dragage d'entretien un accès engin devra être maintenu pour permettre la possibilité de draguer des deux côtés du chenal.

4.3 Fonctionnement du chenal envisagé et de son embouchure en mer

Le projet prévoit la création d'un chenal de délestage qui induira la dérivation des eaux du Maravenne en période de crue (en aval de sa confluence avec le Pansard).

En absence de bouchon (après une crue très importante / après un dragage d'entretien), le chenal de délestage induira une dérivation des eaux du Maravenne. La répartition des débits estimés en phase exploitation pour différentes occurrences de crues (50 m³/s, Q10 et QJanvier2014) entre l'actuel lit du Maravenne et le futur chenal de délestage est présentée dans le tableau suivant.

| Paramètre(s) | Pour les plus faibles débits rencontrés (50 m ³ /s) | Q10 | QJanvier 2014 (objectif de protection des aménagements) |
|---|--|-----------------------|---|
| Débit total avant défluence | 50 m ³ /s | 275 m ³ /s | 357 m ³ /s |
| Pourcentage du débit passant dans le nouvel ouvrage | 62 % | 54 % | 52 % |
| Débit des eaux dérivées (au maximum : sans bouchon) | 31 m ³ /s | 150 m ³ /s | 185 m ³ /s |

Remarque importante : Pour de faibles débits (de 50 m³/s à 120 m³/s), la section hydraulique utilisée par les eaux dans le Maravenne (lit mineur mentionné **en vert** dans la coupe ci-dessous) est plus petite que celle mobilisable en période de crues (création d'une risberme en rive gauche – lit majeur projeté mentionné **en orange** dans la coupe ci-dessous). Effectivement, lorsque que le niveau d'eau monte, il recouvre l'actuel chemin des Amanites. Par conséquent, en période de crues, le lit actuel du Maravenne est plus sollicité qu'en période courante (cf. coupe ci-dessous).

De plus, l'inertie des écoulements (plus importants pour les crues les plus fortes) orientent plutôt les écoulements vers le lit du Maravenne expliquant ainsi le pourcentage décroissant du débit passant par le chenal de délestage.

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

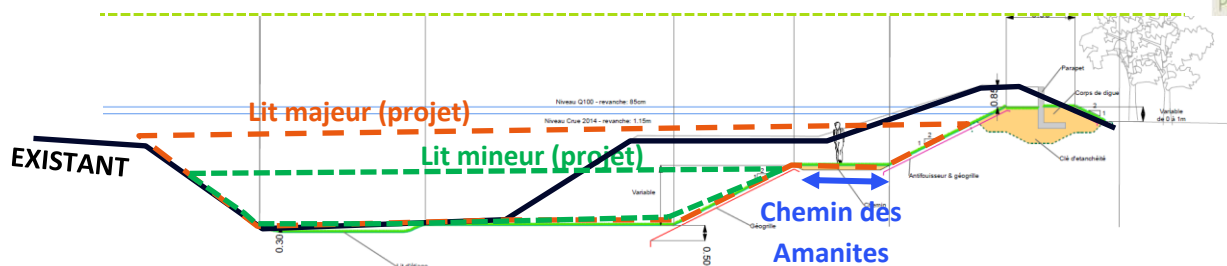


Figure 4 : Coupe prévisionnelle de l'aménagement 5

Les débits présentés dans le tableau précédent, sont estimés **en l'absence d'un bouchon sableux** en mer au niveau du nouvel exutoire. Cette hypothèse permet de maximiser les volumes d'eau rejetés en mer par le chenal de délestage. Dans la réalité, cette situation n'est possible qu'après les opérations de dragage d'entretien.

En dehors des périodes de crue, le mode de fonctionnement du nouvel exutoire projeté **conditionnera l'usage du canal en exploitation**. Effectivement, deux situations pourront se présenter :

- **Lors de sa mise en place, pendant chaque épisode de crues (dès 50 m³/s dans le Maravenne : Q1) et après les opérations de dragage d'entretien** : le canal jouera son rôle de délestage. Rapidement, la dynamique sédimentaire de la mer (houle et courantologie du secteur) sera à l'origine de la création d'un bouchon de sédiments marins à l'exutoire du canal,
- **Lorsque le bouchon de sédiments sera formé** : les écoulements s'écouleront à 100% via l'exutoire actuel côté port : comme cela se passe à l'heure actuelle.

Remarque : La formation rapide du bouchon sableux à l'exutoire du chenal projeté (de l'ordre de 2 semaines) est attendue. Ainsi le volume déversé (hors crue) par le nouvel exutoire est estimé à environ 240 000 m³/an soit environ 1% du volume annuel produit par le bassin versant. La durée de l'écoulement via le nouvel exutoire est faible puisque limitée à environ 2 semaines soit 4% de l'année.

L'étude du fonctionnement de l'exutoire du port en Annexe 4, présente les résultats de modélisations pour plusieurs configurations.

5 DESTINATION, NATURE ET COUT DES TRAVAUX

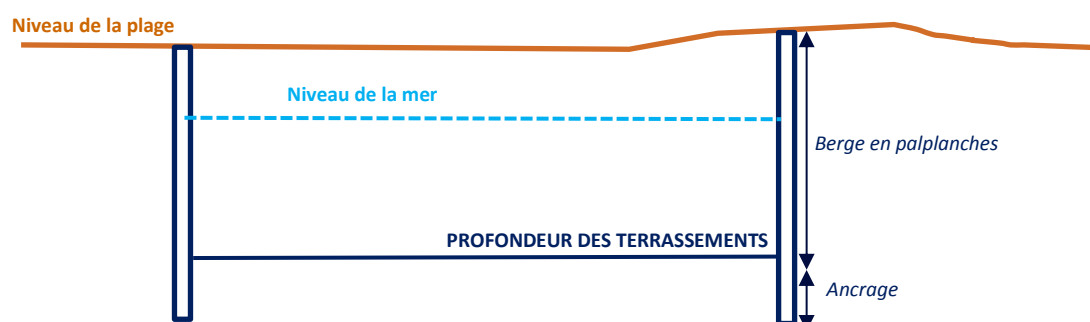
5.1 Destination et nature des travaux

5.1.1 Création du canal de délestage

Les seuls travaux qui auront une interface directe avec le littoral sont ceux permettant la création du canal de dérivation des eaux du Maravenne vers la mer (Aménagement 1).

Cet aménagement sera réalisé de la façon suivante :

- **Battage des palplanches** à une profondeur qui sera définie par les études géotechniques en phase PRO. La profondeur des berges en palplanches est définie par le fil d'eau envisagé dans le canal projeté. Quoiqu'il en soit les palplanches seront mises en place en dessous du niveau de la plage.



| | Fil d'eau envisagé (mNGF) | Profondeur de terrassement maximale (m) | Profondeur de l'ancrage estimée à ce stade (m) | Largeur canal |
|-----------------|---------------------------|---|--|---------------|
| En Amont | - 0,8 | 4 | 8 m | 25 m |
| En Aval | - 2 | 3,50 | 7 m | |

- **Terrassement** jusqu'à la profondeur souhaitée à l'intérieur des palplanches nouvellement mises en place. Le volume de terre excavée pour **la création de l'aménagement 1** est estimé à ce stade à **60 000 m³**,
- **La mise en place d'enrochements maçonnés** de part et d'autre des berges en palplanche au niveau de l'embouchure en mer (pente 3 pour 2) – voir coupe de principe en Figure 2.

Remarque importante : Une attention particulière sera portée aux interfaces entre le Maravenne et la Mer Méditerranée lors du raccordement du canal de dérivation. Des mesures seront mises en place afin d'impacter **le moins possible ces milieux** (filtres à MES, mise en place de batardeaux, raccordement du Maravenne au nouveau chenal en période d'étiage...).

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures



5.1.2 Création de l'embouchure en mer

La création de l'exutoire en mer implique l'extraction d'une quantité de sédiments marins estimée à **3 000 m³**.

Ce terrassement sera effectué à l'aide d'une pelle mécanique jusqu'à une profondeur de 2,0 m, soit à la cote – 2 m NGF. Afin de garantir la pérennité des ouvrages, des enrochements seront disposés en bordure littorale (voir Figure 2.).

Pour réduire au maximum l'impact des travaux, la phase de terrassement sera réalisée dans la mesure du possible en période de basses eaux. De plus, le terrassement sur l'ensemble du chenal seront effectués avant l'ouverture de l'exutoire en mer afin de limiter la quantité de particules fines dans les eaux au moment de la mise en service.

Afin de limiter les risques de contamination de la Mer par les MES provenant du Maravenne, des barrages anti-MES seront mis en place pendant la durée des travaux.

Les sédiments extraits seront mis en dépôt dans une Installation de Stockage de Déchets agréée.

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures



5.1.3 Estimation des coûts des travaux

L'estimatif des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations est présenté dans le tableau ci-dessous. Seul l'aménagement 1 intercepte dans sa partie aval le Domaine Public Maritime.

| Tronçon | N° Aménagement | Intitulé | Type aménagement | Cout |
|--------------------------|----------------|---|------------------|---------------------|
| Maravenne | 1 | Chenal du port | Chenal | € 6,249,129 |
| | 2 | Pont du Port | Ouvrage | € 1,093,018 |
| | 3 | Passerelle du port | Ouvrage | € 376,453 |
| | 4 | Confortement de la digue rive gauche existante | Digue | € 533,400 |
| | 5 | Recalibrage rive Gauche du Maravenne | Recalibrage | € 571,263 |
| SOUS-TOTAL | | | | € 8,823,261 |
| Plaine du Bastidon | 6a | Digue ouest en palplanches | Digue | € 853,588 |
| | 6b | Digue est en palplanches | Digue | € 890,848 |
| | 7a et 8 | Digue ouest en terre | Digue | € 487,700 |
| | 7b | Digue est en terre | Digue | € 1,495,316 |
| | 9 | Création d'un déversoir vers la plaine du Bastidon | Ouvrage | € 2,383,030 |
| SOUS-TOTAL | | | | € 6,110,481 |
| Pont Ducournau Déversoir | 10+12c | Recalibrage du Pansard entre le pont Ducournau et le déversoir (y/c aménagement des frayères) | Recalibrage | € 1,626,953 |
| | 11 | Création nouvelle ouverture pont Ducournau | Ouvrage | € 549,873 |
| SOUS-TOTAL | | | | € 2,176,826 |
| RD98 - Cave coopérative | 13 | Aménagement pont Cave coopérative | Ouvrage | € 1,719,480 |
| | 14 et 12b | Tronçon RD98 - Pont de la Cave coopérative (y/c aménagement des frayères) | Recalibrage | € 1,217,160 |
| | 15 | Aménagement Gué du pin de la Commune | Ouvrage | € 178,768 |
| SOUS-TOTAL | | | | € 3,115,408 |
| Amont RD98 | 16 et 12a | Recalibrage Amont RD98 (y/c aménagement des frayères) | Recalibrage | € 416,185 |
| | 17 | Digue amont RD98 | Digue | € 798,787 |
| | 18 | Assainissement pluvial route de la Jouasse | Réseau | € 789,196 |
| SOUS-TOTAL | | | | € 2,004,167 |
| Divers | 19 | Notre Dame des Maures | ZEC | € 592,940 |
| | 21 | Pabourette | Ouvrage | € 93,668 |
| | 20 | Fromentin (ou Pont bender) | Confortement | € 215,349 |
| SOUS-TOTAL | | | | € 901,957 |
| TOTAL | | | | € 23,132,099 |



6 CALENDRIER DE REALISATION DES TRAVAUX ET DATE PREVUE DE MISE EN SERVICE

A l'échelle du programme d'aménagement, plusieurs chantiers seront menés de front pour réaliser l'ensemble du projet de lutte contre les crues et les inondations sur la commune **dans les 6 ans** à partir de mi-2018 correspondant à **la durée de validité du PAPI des « Côtiers-des-Maures »**.

Le phasage des aménagements doit être réalisé dans une logique « **de l'aval vers l'amont** ». Cela dans le but de ne pas aggraver le risque inondation en phase travaux. La création du chenal du port fera donc **partie des premiers travaux qui seront réalisés dans le programme d'aménagement**.

La durée totale des travaux prévus pour la réalisation de cet aménagement est estimée à **7 mois**. A ce stade de l'étude, le démarrage des travaux de l'aménagement 1 est prévu avant fin du printemps 2021.

Remarque importante : Les travaux directement en interface avec sur l'emprise du domaine public seront restreints : ils dureront **au maximum 2 mois**.

7 MODALITES D'ENTRETIEN ENVISAGEES

D'après les modélisations effectuées lors de la conception du projet intégrant des apports solides fluviaux, des opérations de dragage sont jugées nécessaires pour éviter la stabilisation d'un bouchon sableux trop important à l'embouchure du chenal projeté. Rappelons, qu'en période de crues ce bouchon doit pouvoir être chassé **par le débit généré afin que l'ouvrage garantisse la protection souhaitée (occurrence de crues de type Janvier 2014)**. La quantité de sédiments à extraire a été estimée à **3 000 m³**. Dans tous les cas, les modélisations hydrauliques ont montré que pour satisfaire l'objectif de protection des crues (pour une crue d'occurrence janvier 2014), le dragage d'entretien est nécessaire **après chaque épisode de crue d'envergure et en systématique de manière annuelle**. Il permettra que l'accumulation du bouchon ne soit pas trop importante et limitera donc le rayon d'influence en mer de la modification de la bathymétrie.

L'embouchure en mer sera donc entretenue à minima grâce à un dragage annuel. Ce dragage aura lieu au même moment que celui réalisé actuellement dans le port du Maravenne. Il sera d'ailleurs intégré, dans un second temps, au plan de dragage du port (dragage annuel d'un volume de sable d'environ **4000 à 5000 m³**).

Remarque : A l'heure actuelle, il est difficile d'affirmer que les matériaux extraits sur l'emprise du nouvel exutoire diminueront la quantité de matériaux à extraire au niveau du chenal du port. La dynamique sédimentaire du secteur, bien que très complexe, laisse tout de même présager cet effet.

Des analyses seront réalisées chaque année avant le début des opérations de dragage afin de connaître la composition/qualité des sédiments. En fonction des résultats, ces sédiments pourront être réutilisés pour la recharge des plages mitoyennes ou acheminés vers une installation de stockage de déchets non dangereux ou inertes comme c'est déjà le cas lors du dragage du port.

Ce dragage sera effectué au début de l'automne, quand le cours d'eau est en période d'étiage et en dehors de la période estivale très fréquentée.

Les modalités de suivi mises en place dans le cadre du projet (cf. paragraphe 8) permettront **d'ajuster la périodicité des dragages d'entretien** qui sera fixé dans le futur plan de dragage.

A ce stade de l'étude, la méthode de dragage utilisée n'est pas définie. En première approche, deux méthodes de dragage sont envisagées :

- **Dragage mécanique** (à l'aide d'une barge équipée d'une pelle mécanique disposant d'un bras et/ou directement depuis la terre),
- **Dragage hydraulique** (Aspiration d'un mélange d'eau et de sédiments par des pompes centrifuges au travers d'une élinde munie d'un bec d'élinde).

Remarque importante : A l'heure actuelle, **le dragage du port s'effectue via la méthode hydraulique**. Le dragage d'entretien prévu dans le cadre du projet sera inclus au plan de dragage du port, par conséquent il est très probable que cette méthode soit également utilisée pour le projet

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

8 MODALITES DE SUIVI DE L'EMBOUCHURE EN MER

Un état des lieux complet a été réalisé dans le cadre de l'étude d'impact. Cette étude est jointe au dossier en **Pièce 5**. Dans le présent paragraphe, une rapide synthèse de l'état des lieux et des principales incidences potentielles du projet sur le milieu marin donnant lieu à la mise en place d'un suivi est réalisée.

8.1 Bathymétrie

Le projet pourra être à l'origine d'une modification de la bathymétrie. Deux phénomènes sont identifiés :

- ▷ Modification liée aux opérations de **dragage**
- ▷ Modification liée au **transport sédimentaire en crue**

La modification de bathymétrie liée aux opérations de dragage sera sur une emprise limitée (jusqu'à environ -2 m NGF) soit à une distance de l'ordre de 60 m de la côte, et sur une période courte du fait de la dynamique sédimentaire du secteur. Dans tous les cas cette modification de la bathymétrie sera contrôlée et restreinte par les dragages d'entretien qui pourront être fait plusieurs fois par an si cela s'avère nécessaire.

Concernant la modification de la bathymétrie liée au transport sédimentaire lors des crues du Maravenne, la modélisation présentée ci-dessous montre le transport et l'accumulation sédimentaire attendue à l'embouchure du futur chenal pour un débit assimilable à celui de la crue de janvier 2014 (crue de dimensionnement du projet).

Le bouchon se modifie petit à petit en arc de cercle, diminue de taille mais sa propagation reste limitée (cf. figure en page suivante).

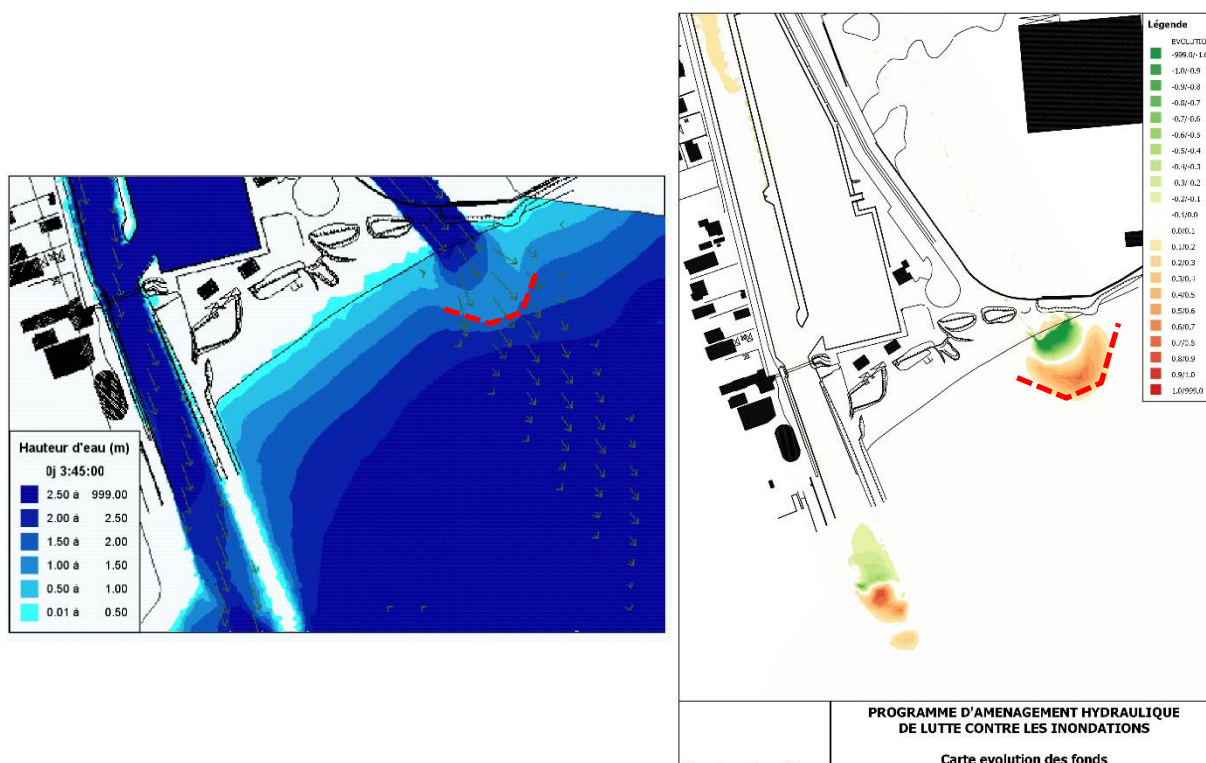


Figure 5 : déplacement du bouchon sableux en mer après un épisode de crues d'occurrence janvier 2014

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations
du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

Des modélisations ont été réalisées pour différents niveaux marins. Les résultats présentés ci-après prennent en compte un niveau similaire à l'évènement de Janvier 2014 soit 0,7 m NGF. L'impact du niveau de la mer sur le « débouchage » des exutoires est marqué : Plus le niveau de mer est bas, plus le bouchon sableux est déporté en mer. La zone d'influence du déplacement du bouchon sableux est estimée à 60 m.

A titre de comparaison, dans des conditions normales, le niveau de la mer est situé aux alentours de 0.3 à 0.4 mNGF.

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

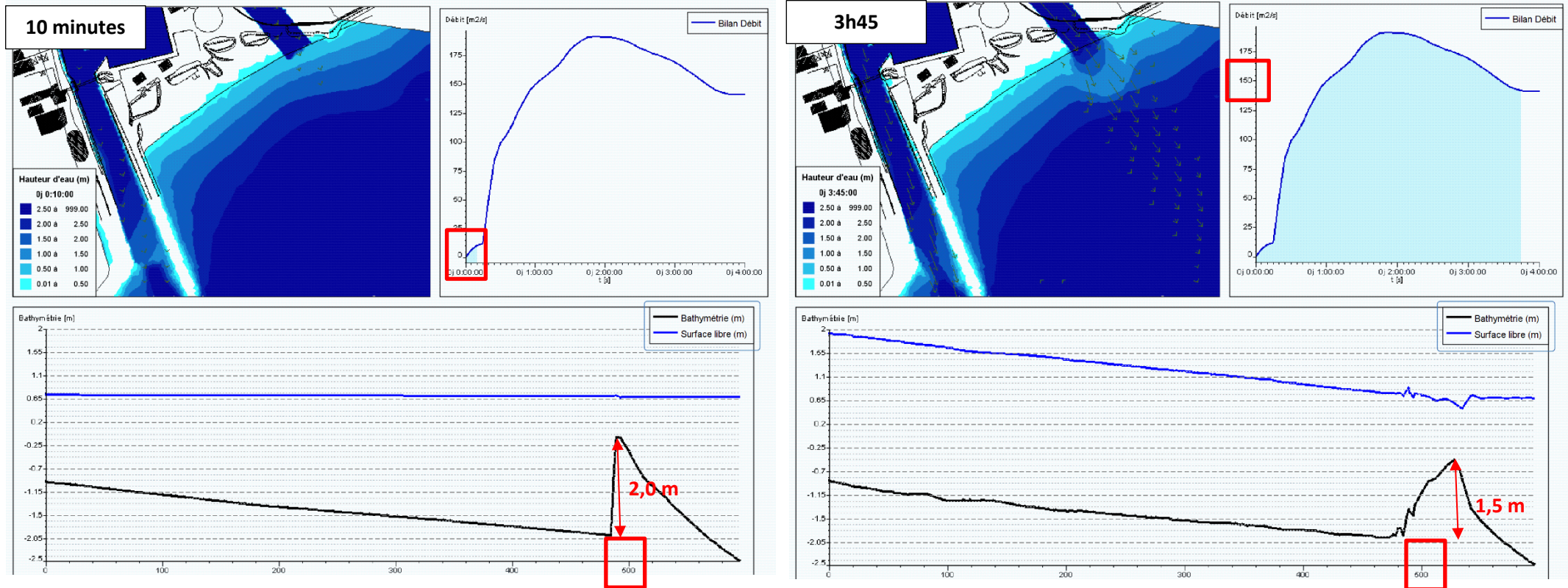


Figure 6 : Evolution de l'exutoire en mer en période de crue de type Janvier 2014 en fonction du débit en sortie

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

Même si le fonctionnement hydro-sédimentaire du chenal projeté et du Maravenne au niveau de leurs exutoires sont relativement indépendants, le dragage du port devra être maintenu en plus du dragage d'entretien du nouvel exutoire pour niveau bathymétrique maximum de -1,5mNGF afin d'assurer le non débordement du Maravenne pour un événement type Janvier 2014.

La zone concernée par la présence du bouchon est située entre 0 et 2 m de profondeur (cf. figure ci-dessous). L'isobathe des trois mètres se situant à 100 m.

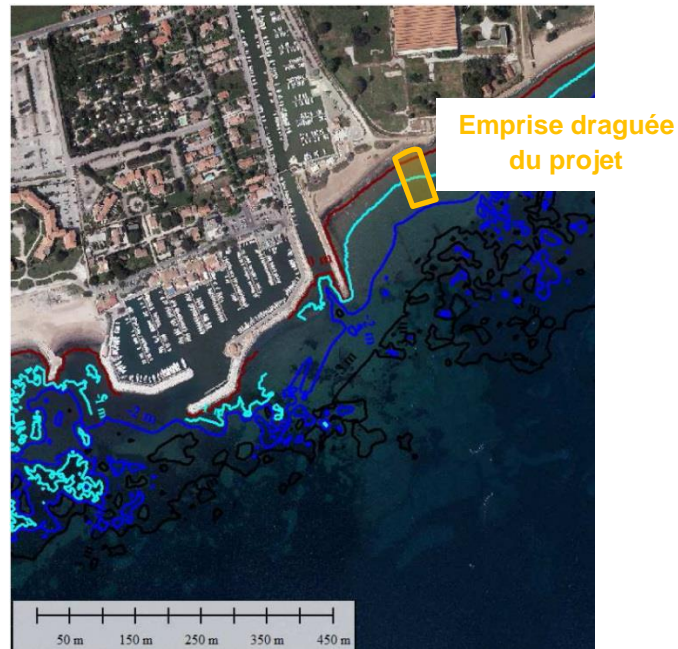


Figure 7 : Données Litto3D-PACA 2015. Zoom sur la Londe-les-Maures.

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

8.2 Dynamique sédimentaire

La principale incidence du projet identifiée sur la dynamique sédimentaire est **l'apport et/ou la remise en suspension de sédiments**. Cette incidence est majoritairement liée au dragage d'entretien du futur chenal de délestage prévu à minima annuellement en même temps que le dragage du port.

Avant la réalisation du projet, un phénomène marqué d'érosion chronique est observé et notamment sur la plage voisine des Tamaris.

A l'heure actuelle, les aménagements présents à l'embouchure du Maravenne (épi à proximité de la plage de Tamaris) ne favorisent pas l'engraissement de la plage des Tamaris par les sédiments qui, canalisés, se déposent contre la digue du port Miramar.

La dynamique sédimentaire du secteur d'étude est très complexe et a beaucoup été modifiée depuis ces dernières décennies. En élargissant l'emprise des levés topo-bathymétrique et du suivi de l'évolution des stocks sédimentaires littoraux prévus dans le cadre du projet, cela permettra également de mieux caractériser ce phénomène déjà présent et d'intégrer cette problématique à la décision future de réaliser ou non un nouvel ouvrage en mer.

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

8.3 Milieu naturel marin

Le nouvel exutoire créé en mer fera l'objet de plusieurs suivis cités en chapitre précédent. Ils permettront de contrôler l'impact de l'aménagement sur la masse d'eau côtière (qualité / accumulation de sédiments / milieu naturel).

Des biocénoses de l'herbier à *Posidonia oceanica* et d'algues infralittorales sont situées à proximité de l'aire d'étude (environ 100 m en direction du large). Ils s'implantent progressivement entre **-2 et -3 m NGF**.

Les enjeux environnementaux liés à la faune et la flore marine, identifiés et retenus dans le cadre de l'étude d'impact lié au projet sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : identification des enjeux faune et flore marine présents dans la zone d'étude.

| Groupe concerné | Enjeux recensés à proximité | |
|-----------------------------|---|--|
| | immédiate | Distance du projet (m) |
| Macroflore benthique | Herbier de Posidonie (<i>Posidonia oceanica</i>) | A 40 m de la zone de dragage Et 100 m de l'exutoire projeté |
| Macrofaune benthique | <i>Grandes nacres potentielles (Pinna nobilis)</i> | Dans les herbiers de Posidonie 40 m de la zone de dragage 100 m de la zone d'aménagement (leurs présences est potentielle et au vu de la répartition des individus inventoriés en 2016 elle est plutôt faible dans le secteur) |
| Ichtyofaune | Poissons caractéristiques des faciès sableux (<i>les Mugilidés, les Athérinidés, les Serranidés, les Sparidés, les Gobiidés, les Gobiesocidés, les Blenniidés, les Ammoditidés, les Torpéidinidés.</i>) | Cette ichtyofaune pourrait potentiellement être présente dans la zone de dragage |

D'une manière générale, le régime susceptible d'avoir le plus impact sur le milieu naturel en présence est lié aux impacts chroniques. Le fonctionnement de l'exutoire du port projeté limite donc l'impact du projet car en réalité la dérivation temporaire ne génère un écoulement en mer qu'**environ 2 semaines soit 4% de l'année** (hors crue). En dehors des périodes de crues et de dragages d'entretien, les rejets en mer sont entièrement localisés au niveau de l'exutoire actuel et de l'exutoire projeté.

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

8.4 Modalités de suivi proposées

La nature des suivis prévus à ce stade, présentée en détail dans la **Pièce 5 : Etude d'impact** est synthétisée ci-après :

- Populations d'herbiers et si nécessaire des grandes nacres.
- Suivi des stocks sédimentaires littoraux
- Bathymétrie ;
- Érosion des plages.

8.4.1 Populations d'herbiers et si nécessaire des grandes nacres

Ce suivi commencera avant le démarrage des premiers travaux afin de faire un état initial des fonds marins susceptibles d'être impacté. Il aura pour objectifs :

- D'évaluer l'impact du projet sur l'herbier de posidonie,
- D'évaluer l'impact du projet sur les différentes fonctionnalités de l'habitat herbier de posidonie,
- *Si leur présence est avérée*, d'évaluer l'incidence du projet sur les grandes nacres et leurs habitats.

A ce stade de l'étude, le suivi est envisagé conformément aux recommandations des Services instructeurs extraites du *Guide cadre eval_impact impacts des projets d'activités et d'aménagements en milieu marin méditerranéen recommandations des services instructeurs - Fascicule 4 : suivi environnemental de juin 2018*. A la suite du premier suivi et avant le démarrage des travaux, un protocole adapté aux enjeux en présence sera transmis aux services instructeurs pour validation avant sa mise en place et les résultats seront également conservés au fur et à mesure de la surveillance.

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

Récapitulatif des différents paramètres de suivi des herbiers envisagés

Source : FICHES MÉTHODOLOGIQUES - PARAMÈTRES ÉCOLOGIQUES EN MILIEU MARIN MÉDITERRANÉEN - Guide cadre eval_impact impacts des projets d'activités et d'aménagements en milieu marin méditerranéen recommandations des services instructeurs - Fascicule 4 : suivi environnemental - juin 2018

| Suivi | Paramètres mesurés / observés | Fréquences envisagées |
|--|--|--|
| FICHE EH-1 : HABITAT HERBIERS DE POSIDONIES | <p><i>Suivi de l'« herbier de posidonie »</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Répartition de l'herbier de posidonie (approche surfacique et linéaire) ○ État de vitalité de l'herbier de posidonie (approche ponctuelle) : cela peut concerner le recouvrement, la densité de faisceaux, la longueur maximale des feuilles, le nombre moyen de feuilles par faisceau, le déchaussement des rhizomes, la compacité de la matte, etc. | Suivi au niveau de la limite supérieure des herbiers : Fréquence tous les six mois la première année puis une fois à l'année n+3, n+5 et n+10. |
| | <p><i>Suivi de l'habitat herbiers de posidonies</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Suivi de la densité de l'herbier, du recouvrement et du taux de broutage ○ Croissance de la posidonie (lepidochronologie) ○ Dénombrement des grandes nacres et des macroinvertébrés par compartiments (détritviores, brouteurs, carnivores, etc.) ○ Dénombrement des poissons présents dans l'herbier (brouteurs, invertivores, piscivores) | |

Les grandes nacres ne semblent pas être présentes en abondance dans le secteur d'étude. Toutefois, lors des inventaires réalisés avant le démarrage des travaux dans le cadre du suivi, la présence de grande nacre dans les herbiers étudiés et à proximité sera relevée. La période préférentielle n'étant pas la même cet inventaire sera lui, réalisé entre décembre – avril (quand la posidonie est la plus courte).

Le cas échéant, le pétitionnaire rajoutera le suivi des grandes nacres à celui cité ci-dessus.

Tableau 2 : Récapitulatif des différents paramètres de suivi des grandes nacres envisagés

| Suivi | Paramètres mesurés / observés | Fréquences envisagées |
|--|--|--|
| FICHE EH-7 : GRANDE NACRE (PINNA NOBILIS) | <ul style="list-style-type: none"> ○ Dénombrement des individus par espèce ○ Taille (adulte, juvénile), largeur de l'individu et sa hauteur au-dessus du sédiment pour établir un modèle de croissance | Idem que celui des herbiers de posidonies évoqué dans le tableau précédent |

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

8.4.2 Suivi de l'évolution des stocks sédimentaires littoraux

Un suivi de l'ensablement du nouvel exutoire en mer est prévu afin d'ajuster la fréquence du dragage et si nécessaire prévoir dans un second temps des aménagements adaptés à la dynamique sédimentaire déjà très complexe dans le secteur en état initial garantissant l'efficacité du programme d'aménagement mais aussi la perturbation du milieu la plus minimes possible.

En fonction du taux d'ensablement et de sa vitesse, un brise vague de quelques mètres pourraient par exemple s'avérer nécessaire afin de limiter l'ensablement.

Lors de la réalisation des travaux, la mise en place d'un repère sur la côte sera prévu afin de permettre un contrôle visuel fréquent. A minima un levé bathymétrique pour repérer la profondeur de l'interface roche/ sédiments meubles sera réalisée **une fois tous les mois et 2 à 3 fois après un coup de vagues important durant la première année d'exploitation.**

Une fois que les phénomènes seront identifiés, la mise en place d'un ouvrage supplémentaire en mer pourra s'avérer nécessaire.

Ce suivi sera mené sur un secteur élargit englobant **l'actuel exutoire du Maravenne et l'ancien appontement (« ponton le Chaland »)**. Cela dans le but d'éviter de créer de manière précipitée de nouveaux ouvrages en mer dans le cadre du programme d'aménagement mais de pouvoir **dimensionner** dans un second temps, si cela s'avère nécessaire **un ouvrage adapté capable de réguler les désordres apparus lors du retrait de l'ancien appontement, en limitant l'impact du projet sur le milieu, et tout en garantissant l'objectif premier du nouvel exutoire : la protection des populations contre les inondations.**

Une étude spécifique sera donc réalisée sur la base de ces résultats dans ce but. La décision de mise en place d'un nouvel ouvrage en mer fera l'objet d'une concertation avec les Services de l'Etat et pourra être à l'origine d'une nouvelle demande d'autorisation.

Pièce 16 – Dossier de demande de concession

Programme d'aménagement hydraulique de lutte contre les crues et les inondations du Pansard et du Maravenne - Commune de la Londe les Maures

8.4.3 Réalisation de levés topo-bathymétrique

Un suivi bathymétrique sera également réalisé à l'embouchure du nouvel exutoire afin d'adapter si nécessaire le plan de dragage. Ceci permettra de contrôler et limiter l'impact du projet sur la bathymétrie.

Conformément au Guide Cadre Eval_Impact *Fascicule 4 : impacts des projets d'activités et d'aménagements en milieu marin méditerranéen. Recommandations des services instructeurs (juin 2018 DREAL PACA)*. Les fréquences de ce suivi à ce stade sont envisagées :

- 4 relevés / an pendant 4 ans : Pour connaître les variations saisonnières,
- 2 relevés encadrant des tempêtes et évènements de crues espacés de quelques jours.

8.4.4 Suivi du trait de côte

La position du trait de côte de la plage Tamaris sera également contrôlée visuellement et sur photographie aérienne de la même façon que la dynamique sédimentaire.

9 NATURE DES OPERATIONS NECESSAIRES A LA REVERSIBILITE DES MODIFICATIONS APORTEES

La **réalisation d'épis en mer** d'une longueur de 40 m a été envisagée en première approche afin de limiter l'entretien du nouvel exutoire créé. A ce stade, il a été préféré la réalisation d'études complémentaires. Un suivi des impacts sur le milieu marin et sur le fonctionnement de ce nouvel exutoire en mer sera **mis en œuvre**.

Aujourd'hui, les ouvrages prévus (palplanches et enrochements) sont limités. Leurs retraits ne nécessiteraient aucuns travaux en interface direct avec les fonds marins.